

VERIFICATION OF TRANSLATION

I, Kyoze Omori, translator of 767-1, Ohara, Sanda, Hyogo, Japan, hereby declare that I am conversant with the English and Japanese languages and am a competent translator thereof. I further declare that to the best of my knowledge and belief the following is a true and correct translation made by me of Japanese Laid-Open Patent Application No. 5-342991.

Date: July 28, 1997

A handwritten signature in cursive script, reading "Kyoze Omori", written in dark ink.

KYOZO OMORI

[Partial Translation]

JAPANESE LAID-OPEN PATENT APPLICATION NO.5-342991

Application Date June 5, 1992

Laid Open on December 24, 1993

5

AC Plasma Display Panel and Method of Aging the Panel

[omission]

[0006]

Of these types, the AC PDP includes display electrodes
10 which are coated with a dielectric layer of a low-melting-
point glass, the dielectric layer being coated with a heat
resisting protective layer so that the dielectric layer is
protected from the ion bombardment during discharges.

[0007]

15 The protective layer is generally composed of magnesium
oxide (MgO) with about thousands Å in layer thickness. The
magnesium oxide is a metal oxide with a large emission
coefficient of secondary electron. The use of magnesium oxide
in the protective layer reduces the discharge start voltage,
20 making it easy to drive.

[0008]

The magnesium oxide layer is formed with the vapor deposition method in which the layer material is evaporated by electron beam heating or the like to let crystals develop on the basement layer.

5 [0009: THE PROBLEMS THE INVENTION IS GOING TO SOLVE]

Conventionally, there has been a problem of unstable light emission. That is, when the display is switched from a fixed display to a whole display, a lighting error, or a state in which discharge cells do not emit light, tends to happen.
10 When this happens once, it becomes difficult for the screen to be displayed normally. Note that with the fixed display, certain discharge cells are specified to emit light, and that with the whole display, all the discharge cells are allowed to emit light.

15 [0010]

Such a phenomenon of unstable light emission occurs in a short period after a discharge cell starts to be used (in a use period of less than dozens of hours), and is irreversible. Accordingly, the reason for the occurrence of this phenomenon
20 is thought as follows: residual impurities in a discharge space gather in the discharge cells which have been activated chemically by the light emission during the fixed display; and the residual impurities adhere to the protecting layer by

absorption, which increases the discharge start voltage, resulting in the unstable light emission.

[0011]

5 The residual impurities mentioned above are, for example, hydroxyl groups generated when the layer develops, nitrogen in the air, carbon and carbon oxides (carbon monoxides and carbon dioxides) included in sealing materials.

[omission]

特開平5-342991

(43) 公開日 平成5年(1993)12月24日

(51) Int. Cl.³H 0 1 J 11/00
9/44

識別記号

庁内整理番号

C 9376-5E
A 7161-5E

F I

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数4(全 4 頁)

(21) 出願番号 特願平4-144713

(22) 出願日 平成4年(1992)6月5日

(71) 出願人 000005223

富士通株式会社

神奈川県川崎市中原区上小田中1015番地

(72) 発明者 中原 裕之

神奈川県川崎市中原区上小田中1015番地

富士通株式会社内

(72) 発明者 堀尾 研二

神奈川県川崎市中原区上小田中1015番地

富士通株式会社内

(74) 代理人 弁理士 久保 幸雄

(54) 【発明の名称】 AC型プラズマディスプレイパネル及びそのエージング方法

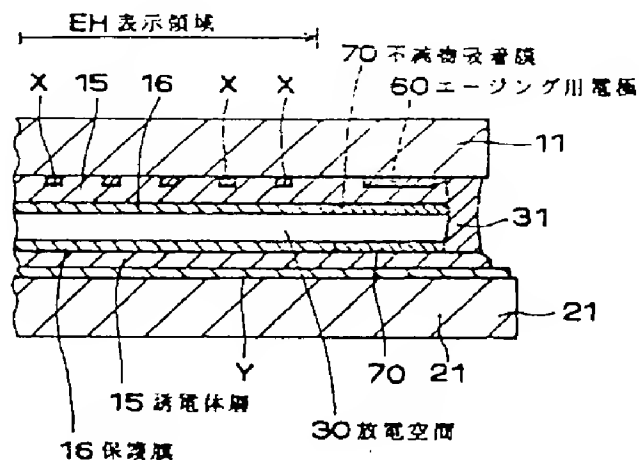
(57) 【要約】

【目的】本発明は、AC型のプラズマディスプレイパネル及びそのエージング方法に関し、放電空間内の残留不純物に起因した放電特性の経時変化を抑え、表示品質の上での信頼性の向上を可能にすることを目的とする。

【構成】表示電極X、Yが、誘電体層15及び保護膜16によって被覆されたAC型プラズマディスプレイパネル1であって、表示電極X、Yによって画定される表示領域EHの外側に、不純物を引き寄せて表示領域EHを清浄化するための放電に係るエージング用電極60を有して構成される。

本発明に係るPDPの構成を示す要部断面図

1PDP



【特許請求の範囲】

【請求項1】表示電極（X）（Y）が、誘電体層（15）及び保護膜（16）によって被覆されたAC型プラズマディスプレイパネル（1）であって、前記表示電極（X）（Y）によって画定される表示領域（EH）の外側に、エージング用電極（60）を有してなることを特徴とするAC型プラズマディスプレイパネル。

【請求項2】請求項1記載のAC型プラズマディスプレイパネル（1）であって、

前記表示領域（EH）の外側に、放電空間（30）に露出する不純物吸着膜（70）を有してなることを特徴とするAC型プラズマディスプレイパネル。

【請求項3】請求項2記載のAC型プラズマディスプレイパネル（1）であって、

前記保護膜（16）が酸化マグネシウム膜からなり、且つ前記不純物吸着膜（70）が当該保護膜（16）と膜質の異なる酸化マグネシウム膜からなることを特徴とするAC型プラズマディスプレイパネル。

【請求項4】請求項1乃至請求項3のいずれかに記載のAC型プラズマディスプレイパネル（1）のエージング方法であって、

前記エージング用電極（60）を用いて前記表示領域（EH）の外側で放電を生じさせた後に、引き続いて前記表示領域（EH）内の全ての放電セルで放電を生じさせることを特徴とするAC型プラズマディスプレイパネルのエージング方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、放電に誘電体層の静電荷を利用するAC型のプラズマディスプレイパネル（PDP）及びそのエージング方法に関する。

【0002】PDPは、表示の視認性に優れ且つ高速表示が可能であることから、OA機器の分野などでの利用が浸透し始めている。これにともなって、長期にわたって放電特性が安定であり、表示品質の上で信頼性の高いPDPが望まれている。

【0003】

【従来の技術】PDPは、表示面側及び背面側の一対のガラス基板を対向配置し、これらガラス基板の対向領域の周縁部を封止することによって、内部に60～150μm程度の空隙からなる放電空間を形成した表示デバイスである。

【0004】マトリクス表示方式のPDPは、格子状に配列された電極群を有し、この電極群の交差部に画定される放電セルを選択的に点灯（放電）させることによって任意の文字や図形を表示する。

【0005】通常、表示領域（放電セルの画定される領域）は、ガス放出により放電が不安定になる封止材の近傍を避けるように設けられる。つまり、表示領域を囲む

ように、表示領域と封止材との間に例えば2～3cm程度の幅の非表示領域が設けられる。

【0006】この種のPDPの内、AC型PDPでは、表示電極が低融点ガラスからなる誘電体層で被覆され、さらにその表面に誘電体層を放電時のイオン衝撃から保護するための耐熱性の保護膜が設けられている。

【0007】一般に、保護膜は、膜厚が数千Å程度の酸化マグネシウム（MgO）膜からなる。酸化マグネシウムは、二次電子放出係数の大きい金属酸化物であり、これを保護膜材料とすることにより、放電開始電圧が下がって駆動が容易となる。

【0008】なお、酸化マグネシウム膜は、例えば電子ビーム加熱などによって膜材料を蒸発させて成膜面上に結晶成長の形で堆積させる手法、すなわち蒸着法によって形成される。

【0009】

【発明が解決しようとする課題】従来では、例えば、特定の放電セルを点灯させる固定表示から全ての放電セルを点灯させる全面表示へ表示状態を切り換えた場合に、固定表示で点灯させた放電セルにおいて点灯ミス（点灯すべき放電セルが点灯しない状態）が生じ易くなり、以後に正規の表示が困難になるという問題があった。

【0010】このように点灯が不安定になる現象は、使用開始から間もない期間（使用時間が数十時間程度より短い期間）に発生し且つ不可逆であることから、固定表示の点灯により化学的に活性化した放電セルに放電空間内の残留不純物が集まって保護膜の表面に吸着し、そのために放電開始電圧が上昇することによって生じるものと考えられる。

【0011】なお、残留不純物としては、保護膜の成膜中に生じる水酸基、大気中の窒素、封止材に含まれる炭素及びその酸化物（一酸化炭素や二酸化炭素）などが挙げられる。

【0012】本発明は、上述の問題に鑑み、放電空間内の残留不純物に起因した放電特性の経時変化を抑え、表示品質の上での信頼性の向上を可能にすることを目的としている。

【0013】

【課題を解決するための手段】請求項1の発明に係るPDPは、上述の課題を解決するため、図1に示すように、表示電極X、Yが、誘電体層15及び保護膜16によって被覆されたAC型プラズマディスプレイパネル1であって、前記表示電極X、Yによって画定される表示領域EHの外側にエージング用電極60を有してなる。

【0014】請求項2の発明に係るPDPは、前記表示領域EHの外側に、放電空間30に露出する不純物吸着膜70を有してなる。請求項3の発明に係るPDPは、前記保護膜16が酸化マグネシウム膜からなり、且つ前記不純物吸着膜70が当該保護膜16と膜質の異なる酸化マグネシウム膜からなる。

【0015】請求項4の発明に係るエージング方法は、前記エージング用電極60を用いて前記表示領域EHの外側で放電を生じさせた後に、引き続いて前記表示領域EH内の全ての放電セルで放電を生じさせる。

【0016】

【作用】エージング用電極60に所定の電圧を印加すると、表示領域EHの外側で放電が生じる。この放電によって、放電空間30の壁面において、エージング用電極60の近傍の部分が化学的に活性化する。

【0017】活性状態を保ちつつ表示領域EH内で放電を生じさせると、主として保護膜16上での吸着の形で放電空間30に残留する不純物が、活性状態の部位（表示領域EHの外側）に集まる。つまり、表示領域EHが清浄化される。

【0018】表示領域EHの外側に集まった不純物は、例えば酸化マグネシウムからなる不純物吸着膜70の表層部に吸着する。

【0019】

【実施例】図1は本発明に係るPDP1の構成を示す要部断面図、図2は図1のPDP1の電極構造を模式的に示す平面図である。なお、図2では代表的に1本の表示電極Yに対応する放電セルCを示してある。

【0020】これらの図において、PDP1は、対向放電形式のAC型PDPであって、一対のガラス基板11、21、ガラス基板11の内面上に互いに平行に配列された複数の表示電極X、ガラス基板21の内面上に表示電極Xと直交するよう配列された複数の表示電極Y、表示電極X、Yをそれぞれ被覆する誘電体層15、各誘電体層15を放電空間30に対して被覆する保護膜（MgO膜）16、ガラス基板11、21の周囲を封止する封止ガラス31、表示領域EHと封止ガラス31との間に設けられたエージング用電極60、及び不純物吸着膜70などから構成されている。

【0021】放電空間30の間隙寸法は図示しないスペーサによって60〜80 μ m程度の値に規定され、この放電空間30には放電ガスとして例えばキセノンとネオンとからなるペニングガスが封入されている。

【0022】表示電極X、Yは、スパッタリングによるクロム-銅-クロムの三層構造の金属薄膜（膜厚は5000〜10000Å）からなり、70 μ m程度の幅の帯状にパターンニングされている。

【0023】エージング電極60は、図2によく示されるように、表示電極Xと平行な帯状（幅は例えば500 μ m程度）の電極であって、表示電極Xの列の両側の非表示領域に配置されている。なお、エージング電極60は表示電極Xと同時に形成される。

【0024】不純物吸着膜70は、不純物が吸着し易い膜質のMgO膜からなり、表示領域EHの外側の誘電体層15上に、放電空間30に露出する最表層として設けられている。

【0025】以上の構成のPDP1は、各ガラス基板11、21について別個に所定の構成要素を設ける工程、ガラス基板11、21を対向配置して周囲を封止する工程、内部の排気と放電ガスの封入とを行う工程、及びエージング工程を経て製品として完成される。

【0026】その際、保護膜16及び不純物吸着膜70は、部分的にイオンアシストを行う蒸着法によって同時に形成することができる。すなわち、誘電体層15を設けたガラス基板11、21をチャンバ内に配置し、遮蔽板などを用いて表示領域EHに対応する部分のみに酸素などのイオンビームを照射しつつ、誘電体層15の全面にMgOを蒸着する。

【0027】イオンビームが照射された部分では、蒸気化したMgOと入射した酸素ビームとが適当に化合し、イオンビームによる表面清浄化と相まって、緻密且つ組成の均一なMgO膜（保護膜16）が成長する。これに対して、他の部分では、保護膜16に比べて粒界（結晶粒の間隙）が多く不純物の吸着し易いMgO膜（不純物吸着膜70）が成長する。

【0028】また、エージング工程では、まず、エージング用電極60と表示電極Yとに対して所定の交流電圧を印加し、表示領域EHの外側で例えば数十時間にわたって放電を生じさせる。これにより、特に不純物吸着膜70は化学的な活性状態になる。

【0029】次に、表示領域外における活性状態を保持しつつ、表示電極X、Yにより画定される全ての放電セルC（図2参照）で放電を生じさせる。すなわち表示領域EHのいわゆる全面点灯を行う。

【0030】全面点灯は、各放電セルCの放電特性の均一化を目的として、例えば48時間にわたって実施される。このとき、保護膜16上の残留不純物が表示領域EHの外側に集まって不純物吸着膜70に吸着し、表示領域EHが清浄化される。

【0031】上述の実施例において、エージング用電極60の寸法は、非表示領域の大きさに応じて適宜選定することができる。上述の実施例においては、対向放電形式のPDP1を例示したが、表示電極X、Yを同一基板上に隣接配置する面放電形式のPDPにも本発明を適用することができる。

【0032】

【発明の効果】本発明によれば、放電空間内の残留不純物に起因した放電特性の経時変化を抑えることができ、表示品質の上での信頼性の向上を図ることができる。

【0033】請求項2の発明によれば、放電特性の経時変化をより確実に抑えることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に係るPDPの構成を示す要部断面図である。

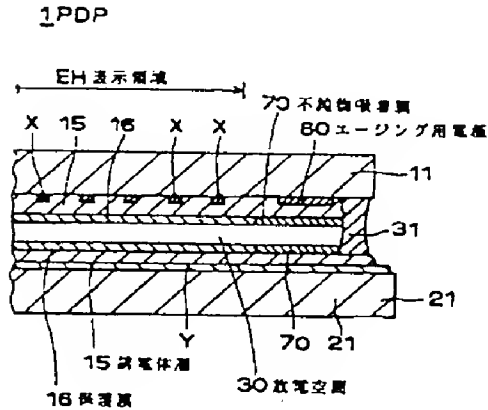
【図2】図1のPDPの電極構造を模式的に示す平面図である。

【符号の説明】

- 1 PDP (AC型プラズマディスプレイパネル)
 X, Y 表示電極
 15 誘電体層
 16 保護膜

【図1】

本発明に係るPDPの構成を示す要部断面図



- EH 表示領域
 60 エージング用電極
 30 放電空間
 70 不純物吸着膜

【図2】

図1のPDPの電極構造を模式的に示す平面図

